

Nuevo curso  
16 / 17

# MÁSTER EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN EN CARDIOLOGÍA

UCAM-SEC de formación no presencial

[www.muimagencardio.com](http://www.muimagencardio.com)

## Director:

**Dr. Vicente Bertomeu Martínez**  
Hospital Universitario de San Juan (Alicante)  
Past President SEC

## Subdirector:

**Dr. Río Aguilar Torres**  
Hospital Universitario de la Princesa (Madrid)

## Coordinadores:

**Dr. Carlos Fernández Palomeque**  
Hospital Universitari Son Espases (Palma de Mallorca)

**Dr. José F. Forteza Albertí**  
Hospital Universitari Son Espases (Palma de Mallorca)

**Dr. José Juan Gómez de Diego**  
Hospital Clínico San Carlos (Madrid)

**Dra. Eva Laraudogoitia Zaldumbide**  
Hospital Galdakao (Vizcaya)

**Dr. Juan Carlos Paré Bardera**  
Hospital Clínic (Barcelona)

**Dra. Esther Pérez-David**  
Hospital Gregorio Marañón (Madrid)

**Dra. Marta Sitges Carreño**  
Hospital Clínic (Barcelona)

**Dr. José Luís Zamorano Gómez**  
Hospital Ramón y Cajal (Madrid)

# MÁSTER EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN EN CARDIOLOGÍA

## UCAM-SEC de formación no presencial

Nuevo curso  
16 / 17

### PRESENTACIÓN

La principal causa de muerte en todo el mundo es la patología cardiovascular y su prevalencia, coste económico y social aumentan constantemente en los países desarrollados y en vías de desarrollo a pesar de ser bien conocidos los principales factores de riesgo que la provocan y agravan. Los cambios sociales, económicos y culturales de la sociedad actual: la globalización, la urbanización y el envejecimiento de la población, favorecen el aumento de las necesidades sanitarias de un colectivo emergente de pacientes que presenta una acumulación de enfermedades cardiovasculares.

La cardiología es una de las especialidades médicas, que, ha experimentado un mayor desarrollo. Una de las principales características de la cardiología, es que sus técnicas de diagnóstico y de tratamiento características, tales como la ecocardiografía o la angioplastia coronaria, han sido desarrolladas con una importante participación de los propios cardiólogos. Estos hechos, además, han contribuido al gran desarrollo de la especialidad con métodos de diagnóstico y tratamiento que son propios y cuyos resultados óptimos se alcanzan por profesionales enormemente cualificados y entrenados.

Los grandes avances producidos en los últimos 30 años en el ámbito de la cardiología han producido una revolución en el diagnóstico de los pacientes cardiopatas. Las técnicas de exploración cardíaca son cada vez más complejas pero se han difundido con gran rapidez en la práctica asistencial y también en el campo de la investigación clínica y experimental. La realización de pruebas de imagen ha experimentado un crecimiento exponencial.

### OBJETIVOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de conocer y comprender los fundamentos básicos y las indicaciones en la práctica clínica de las principales técnicas de imagen empleadas en el diagnóstico cardiológico:

-Garantizar a los médicos la actualización de los conocimientos en diagnóstico por la imagen en cardiología y mejorar su cualificación para incentivarles en su trabajo diario e incrementar su motivación profesional.

-Potenciar la capacidad de los profesionales para efectuar una valoración equilibrada de las indicaciones específicas de las pruebas de imagen cardíaca como recursos sanitarios y conocer el beneficio individual, social y colectivo que pueda derivarse de su utilización.

-Generalizar el conocimiento, por parte de los profesionales, de los aspectos científicos, técnicos, éticos, legales, sociales y económicos del sistema sanitario relacionados con el diagnóstico por la imagen en cardiología.

-Conocer las indicaciones e interpretación clínica de las técnicas de ecocardiografía, desde el clásico ecocardiograma convencional a los estudios transesofágicos, estudio 3D, análisis de la mecánica ventricular con sistemas de estudio de la deformación miocárdica, ecocardiografía de estrés y ecocardiografía de contraste. y valorar las ventajas y limitaciones de cada una de ellas.

-Conocer las indicaciones e interpretación clínica de las técnicas de Tomografía Axial Computarizada multicorte y su indicación para la valoración intracavitaria de las lesiones coronarias.

-Conocer las indicaciones e interpretación clínica de las técnicas de cardiorensonancia magnética que permiten una valoración anatómica y dinámica del corazón y valorar sus ventajas y limitaciones.

-Conocer las indicaciones e interpretación clínica de las técnicas de fusión (TAC-PET, TAC-SPECT, PET-RMN) que combinan información anatómica y parámetros de perfusión o función celular.

-Profundizar en los aspectos de organización de las Unidades de Imagen Cardíaca en las que profesionales expertos en el uso de técnicas de imagen

diversas, integran el conocimiento multimodalidad para la interpretación de las pruebas más adecuadas y seguras, evaluando el rendimiento diagnóstico de las distintas estrategias posibles de acuerdo a un enfoque de la medicina basado en procesos y las necesidades particulares de cada paciente.

- Posibilitar el establecimiento de instrumentos de comunicación entre los profesionales sanitarios independientemente del lugar que realicen su actividad profesional.

De esta forma los alumnos podrán:

- Adquirir una visión del uso apropiado de las técnicas de diagnóstico por la imagen conociendo tanto sus beneficios, rendimiento diagnóstico, como sus limitaciones y sus riesgos, pudiendo así integrarlas con el conocimiento clínico general de la especialidad.

- Adquirir habilidades en la metodología de trabajo asistencial que frecuentemente implican a diversos profesionales y diferentes modalidades de técnicas de diagnóstico.

### ESTRUCTURA

El Máster en Diagnóstico por la Imagen en Cardiología, tiene una duración de 24 meses lectivos, y se compone de 3 módulos no presenciales independientes y obligatorios que se cursan a distancia, a través de internet, en un entorno virtual de aprendizaje, además de un Trabajo fin de Máster. La estructura está orientada a la adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para la solución de problemas y casos clínicos reales. Cada materia consta de 6 lecciones y equivale a 8 ECTS. Incluirán seminarios y casos prácticos de forma no presencial, y presencial en las reuniones de la Sección de Imagen Cardíaca de la SEC o en el Congreso Nacional de Cardiología.

• **Parte teórica:** En esta parte se desarrollan los conocimientos y bases científicas de cada tema siguiendo la medicina basada en la evidencia. Se estructura en forma de un manuscrito tipo "revisión" de unas 40 páginas escritas con los gráficos, tablas, figuras y videos de apoyo.

• **Parte práctica:** Su objetivo docente es desarrollar el análisis bibliográfico y aplicar el aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en la evidencia.

- **Revisión bibliográfica** de 2 artículos de referencia por su importancia y actualidad comentados por el profesor para ayudar a desarrollar las habilidades de lectura crítica y destacar los aspectos más importantes que debe conocer el alumno de cada lección. Además, el alumno dispone de bibliografía adicional o de apoyo (guías internacionales, consensos, otros artículos relevantes, etc) que será accesible desde la biblioteca virtual del EVA.

- **Casos clínicos** 2 casos estructurados, comentados y resueltos por el profesor con dos tareas de aprendizaje basados en problemas clínicos reales. La descripción de los casos se acompañarán de imágenes y videos accesibles desde el EVA.

- **Programa de autoevaluación** compuesta por 20 preguntas tipo test por lección con respuestas razonadas por el profesor. El objetivo de esta sección es que el alumno conozca su progresión en los conocimientos.

**EXAMEN FINAL DE ASIGNATURA:** Dicha prueba consiste en un examen test de 35 preguntas que se escogen aleatoriamente del total de las 120 preguntas test de autoevaluación de cada módulo, respetando la proporción entre la estructura de las lecciones y las tres lecciones. Una vez finalizado el examen el EVA remite el resultado al alumno y a la secretaría académica y lo deja registrado en el sistema para su comprobación.

**TRABAJO FIN DE MÁSTER:** Es necesario para conseguir el título de máster universitario y consiste en un trabajo que ha de ser fruto del trabajo individual del alumno/a en el ámbito del título bajo la dirección de profesores/as del máster. El/La estudiante completa, así, la formación científica y tecnológica que le capacita para elaborar y desarrollar un trabajo en el ámbito del título.

### APRENDIZAJE ONLINE

Este Máster se realizará de forma no presencial para favorecer el acceso a la formación independientemente del lugar dónde se desarrolle su labor profesional. La mayoría de los referentes externos a la Universidad son programas de formación presencial que limitan su acceso y seguimiento a los médicos que están trabajando en el sistema de salud público y privado por incompatibilidad de horarios y de traslados.

La formación on-line permite superar estas barreras ofreciendo una amplia flexibilidad de horarios, la adaptación individual a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje y un coste razonable. El desarrollo de las nuevas tecnologías está entrando progresivamente en el campo de la FMC, evolucionando dicha formación de un modelo clásico totalmente presencial hacia la introducción parcial o total de contenidos no presenciales. Dichos programas de formación no presencial cada vez más están basados en Internet y los estudios iniciales parecen demostrar que, al menos, son tan efectivos como los programas de formación tradicionales y son bien aceptados por los alumnos.

El EVA del Máster es una plataforma de comunicación entre profesores/as, alumnos/as y administradores/as diseñada para el aprendizaje a distancia que emplea Internet como medio. El EVA además permite conocer el rendimiento y la capacitación de todos los/as alumnos/as. Las características del EVA son un diseño sencillo para el usuario (profesor/a y alumno/a) con un interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligero, eficiente, compatible, seguro y repetitivo, permite compartir tareas entre profesor/a y alumno/a, compatible con cualquier ordenador y con el software más habitual, con una definición jerárquica y previamente definida de los accesos de la información (diferentes perfiles de usuario), y con una trazabilidad que permite el seguimiento del profesor/a y del alumno/a, y el control del rendimiento y la evaluación.

#### Competencias Generales

- Adquirir una visión integral y actualizada del diagnóstico por la imagen de la patología cardiovascular.
- Saber realizar, interpretar e informar las principales pruebas de diagnóstico por la imagen en patología cardiovascular: ecocardiografía, cardio-TAC, cardio-RNM y estudios cardioisotópicos según las recomendaciones más recientes.
- Implementar las novedades de las diferentes guías clínicas y recomendaciones de las principales sociedades científicas dedicadas al campo del diagnóstico por la imagen en cardiología.
- Aprender a integrar en el juicio diagnóstico las aportaciones de las distintas técnicas de imagen en la valoración funcional, estratificación de riesgo y en el manejo de enfermedades de alta prevalencia y especial complejidad como la enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca y patología valvular, del miocardio y pericardio, y otras indicaciones como la patología de los grandes vasos, cardiopatías congénitas, o masas cardíacas a partir de los ensayos clínicos relevantes en curso.

- Adquirir nuevas habilidades en la metodología de trabajo de equipos asistenciales multiprofesionales, multimodalidad y multinivel que permitan aprender a sintetizar, interpretar, tomar decisiones y realizar las recomendaciones diagnósticas más adecuadas según el proceso que se estudia y adaptándolo al riesgo y estado concreto de cada paciente.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan estar al día de los conocimientos diagnósticos expuestos en el ámbito de la comunidad científica internacional mediante el estudio autónomo sabiendo buscar, obtener, clasificar según calidad e interpretar la información biomédica obtenida en bases de datos y otras fuentes de información en el campo de la imagen.

#### Competencias específicas

- Conocer los avances tecnológicos y nuevas modalidades empleadas en el diagnóstico por la imagen en cardiología: Ecocardiografía básica y avanzada, cardio-TAC, cardio-RM y cardiología nuclear.
- Adquirir habilidades para realizar las distintas técnicas de imagen cardíaca analizando los resultados y extrayendo la información diagnóstica y pronóstica, morfo-anatómica y funcional, más relevante para poder elaborar un informe completo de cada tipo de prueba. Conocer el rendimiento diagnóstico y la reproducibilidad de las distintas técnicas de imagen para diferentes procesos clínico-asistenciales.
- Conocer los resultados más actuales sobre los aspectos epidemiológicos, clínicos, los mecanismos fisiopatológicos, así como los criterios diagnósticos de las patologías cardíacas más prevalentes y como se evalúa su repercusión funcional mediante diferentes técnicas de Imagen.
- Aprender a seleccionar las estrategias de diagnóstico más adecuadas en patología cardiovascular teniendo en cuenta los estudios más recientes sobre el riesgo de efectos adversos asociados a cada técnica de imagen cardíaca en distintos contextos clínicos.
- Conocer los aspectos organizativos más modernos para el funcionamiento de una Unidad de Imagen Cardíaca en la que se puedan integrar distintas modalidades y técnicas de imagen, así como distintos profesionales médicos o no, cardiólogos o no.
- Promover y aplicar los avances en los principios bioéticos y médico-legales de la asistencia y de la investigación aplicados al ámbito del estudio de la patología cardiovascular mediante técnicas de imagen. Divulgar los nuevos conocimientos adquiridos en Imagen Cardíaca a otros profesionales.

# MÁSTER EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN EN CARDIOLOGÍA

## UCAM-SEC de formación no presencial

Nuevo curso  
16/17

### PROGRAMA DOCENTE

#### MÓDULO 1. TÉCNICAS Y FUNCIÓN VENTRICULAR (16 ECTS)

**CURSO  
2016/2017**

##### **MATERIA 1: Técnicas de diagnóstico por la imagen en cardiología**

Coordinadora: *Esther Pérez David*

17/10/2016 a 15/1/2017

- 1 Fundamentos ecocardiografía Doppler. Estudio transtorácico completo.  
Ecorcardiograma transesofágico: Fundamentos y principales indicaciones. *Joaquín Barba Cosials*
- 2: Doppler tisular y técnicas de deformación miocárdica. *Victoria Delgado García*
- 3: Ecocardiografía de Contraste y Ecocardiograma 3D. *Roberto M. Lang / Leopoldo Pérez de Isla*
- 4: CRM: Fundamentos tecnológicos, secuencias, principales protocolos de estudio y aplicaciones clínicas de la c-RM en la práctica clínica cardiológica. *Esther Pérez-David*
- 5: CTC: Fundamentos tecnológicos, secuencias, principales protocolos de estudio y aplicaciones clínicas del TC en la práctica clínica cardiológica. *Hug Cuéllar Calabria*
- 6: Cardiología Nuclear: Fundamentos tecnológicos, secuencias, principales protocolos de estudio en la práctica clínica cardiológica. *Santiago Aguadé Bruix*

##### **MATERIA 2: Función ventricular**

Coordinador: *José Francisco Forteza Alberti*

16/01/2017 a 01/04/2017

- 7: Función ventricular sistólica y diastólica: VI y VD. *Miguel Ángel Rodríguez García*
- 8: Miocardiopatía dilatada y TRC. *Marta Sitges Carreño / Adelina Doltra Margarolas*
- 9: Miocardiopatía Hipertrofica e hipertrofia 2ª. *Gonzalo de la Morena Valenzuela*
- 10: Miocardiopatía restrictiva y afectación miocárdica por enfermedades sistémicas. *Sonia Velasco del Castillo*
- 11: Miocarditis, pericarditis y otras enfermedades del pericardio. *Río Jorge Aguilar Torres / Fernando Cabrera Bueno*
- 12: Resonancia magnética en el estudio de las afectaciones miocárdicas (miocarditis y miocardiopatías) y del pericardio *Mª Pilar López- Lereu*

#### MÓDULO 2. ENFERMEDADES VALVULARES Y CARDIOPATÍAS ISQUÉMICAS (16 ECTS)

##### **MATERIA 3: Enfermedad valvular**

Coordinador: *Juan Carlos Paré Bardera*

02/04/2017 a 16/06/2017

- 13: Estenosis aórtica. *Javier Bermejo Thomas*
- 14: Insuficiencia Mitral y cirugía reparadora mitral. *Rocío García Orta*
- 15: Insuficiencia Aórtica y cirugía reparadora aórtica. *Pastora Gallego García de Vinuesa*
- 16: Estenosis Mitral. Selección de candidatos para valvulotomía percutánea. *Manel Azqueta Molluna*
- 17: Valvulopatía tricúspide. *Patricia Mahía Casado*
- 18: Endocarditis *José Luis Moya Mur*

# MÁSTER EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN EN CARDIOLOGÍA

UCAM-SEC de formación no presencial

Nuevo curso  
16/17

## PROGRAMA DOCENTE

### MÓDULO 2. ENFERMEDADES VALVULARES Y CARDIOPATÍAS ISQUÉMICAS (16 ECTS)

**CURSO  
2017/2018**

#### MATERIA 4: Cardiopatía isquémica

Coordinadora: *Eva Laraudogoitia Zaldunbide*

17/06/2017 a 31/08/2017

- 19: Ecocardiograma en el estudio del SCA y sus complicaciones: indicaciones, predictores de riesgo. *Angel M. Alonso Gómez*
- 20: Ecocardiograma de estrés: Fundamentos y modalidades. Provocación de Isquemia. *Mar Moreno Yangüela / Gabriela Guzmán Martínez*
- 21: Ecocardiograma de estrés: Identificación de predictores y estudio de la viabilidad miocárdica. *Jesus Peteiro Vázquez  
Alberto Bouzas Mosquera*
- 22: Resonancia Magnética en el estudio del paciente con C. Isquémica. *Jordi Estornell Erill*
- 23: CTC: en el estudio del dolor torácico y de la cardiopatía isquémica. *José J. Gómez de Diego / Elena Refoyo Salicio*
- 24: Estudios isotópicos en el paciente con C. Isquémica. Papel del PET e imagen híbrida *Santiago Agudé Bruix / Hug Cuellar Calabria*

### MÓDULO 3. MISCELÁNEA Y CARDIOPATÍA CONGÉNITA (16 ECTS)

#### MATERIA 5: Miscelánea

Coordinador: *José Luis Zamorano Gómez*

17/09/2017 a 01/12/2017

- 25: Ecocardiograma en el estudio de masas y de la fuente embolígena cardiaca. *Francisco Calvo Iglesias*
- 26: Resonancia y TC para el estudio de las masas cardiacas. *Gorka Bastarrika Alemañ / Pedro Azcárate Agüero*
- 27: Técnicas de Imagen en el estudio de la Patología de la Aorta. *Arturo Evangelista Masip / Victor Pineda Sánchez*
- 28: Técnicas de Imagen en el estudio de la Hipertensión Pulmonar. *Mario J. García*
- 29: Selección de Candidatos y monitorización de procedimientos intervencionistas en la sala de hemodinámica y de EEF. *Teresa López Fernández*
- 30: Resonancia y TC para la selección de candidatos a procedimientos intervencionistas *Esther Pérez- David / José Juan Gómez de Diego*

#### MATERIA 6: Cardiopatía congénita y organización de las Unidades de Imagen

Coordinador: *Carlos Fernández Palomeque*

02/12/2017 a 15/02/2018

- 31: Estudio ecocardiográfico del adulto con sospecha de C. Congénita. *Mª Teresa Subirana Domenech*
- 32: Cardiopatías congénitas en la edad adulta intervenidas. Estrategias diagnósticas, selección candidatos y monitorización de procedimientos intervencionistas. *Jaume Casaldàliga*
- 33: Resonancia y TC en el estudio de la C. Congénitas. *Montserrat Bret Zurita*
- 34: Organización de las Unidades de Imagen Cardiaca, seguridad de las técnicas de imagen y Control de Calidad. *Francisco Xavier Borrás Pérez*
- 35: Uso apropiado de las técnicas de imagen en Cardiología. *Carlos Fernández Palomeque*
- 36: Técnicas de diagnóstico por la imagen en el laboratorio experimental. *Raquel Yotti*

**TRABAJO FIN DE MÁSTER: 16/02/2018 a 16/07/2018 (12 ECTS)**

# MÁSTER EN DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN EN CARDIOLOGÍA

## UCAM-SEC de formación no presencial

Nuevo curso  
16/17

### REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los interesados en realizar este Máster deberán cumplimentar una hoja de preinscripción en:

[www.muimagencardio.com](http://www.muimagencardio.com)

Cuando ésta sea aceptada, recibirá una comunicación por correo electrónico solicitándole los documentos necesarios para formalizar la matrícula académica en la Universidad Católica San Antonio de Murcia.

#### Requisitos para la admisión:

- Licenciado en Medicina y Cirugía, Licenciado en Medicina o Graduado en Medicina.
- Conocimientos de inglés suficientes para la lectura de bibliografía, acceso a bases de datos, e interpretación de trabajos de investigación.
- Acceso a un ordenador personal y conexión a internet.

#### Criterios de priorización:

- Especialistas en cardiología.
- Miembro de una sociedad de cardiología.
- Tutores docentes de la especialidad.
- Miembros de grupos de trabajo de una sociedad de cardiología.
- Médicos residentes de cardiología (2 últimos años de MIR)
- Médicos de hospitales comarcales.
- Médicos de otras especialidades: Medicina Interna, Medicina intensiva, Anestesia, etc.

Dentro de cada grupo de priorización se tendrá en cuenta el expediente académico del aspirante.

#### Documentación para la matrícula, que deberá remitir físicamente, en caso de que sea aceptada su preinscripción:

- 2 fotocopias compulsadas, por ambas caras, del DNI (anverso y reverso).
- 2 fotocopias compulsadas, por ambas caras, del título de Medicina (anverso y reverso).

En el caso de estudiantes no pertenecientes a la UE, estos documentos deben llevar la Apostilla de la Haya o una validación diplomática si su país no ha firmado dicho convenio.

#### Para mayor información:

[secretaria@muimagencardio.com](mailto:secretaria@muimagencardio.com)

#### Fechas para realizar la preinscripción:

hasta el 15 de Septiembre 2016.

### ACREDITACIÓN

–Máster Universitario con el reconocimiento académico del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte que lo acredita como título oficial de máster universitario con reconocimiento en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (60 ECTS, 1.500 horas).

–Sociedad Española de Cardiología.

[www.muimagencardio.com](http://www.muimagencardio.com)